

**ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ  
КАЗАНТИПСЬКИЙ ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК**

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ  
БОТАНІКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Матеріали міжнародної конференції  
молодих учених**

**18-22 червня 2013 року  
Щолкіне**

**Щолкіне – 2013**

## **Influence of the diurnal light-dark regimen on growth and production characteristics of microalgae (review).**

**Avsiyan A.L.**

A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, NASU,  
Department of Biotechnology and Phytoresources  
Nakhimov Ave. 2, Sevastopol, 99011, Ukraine  
e-mail: [anna.l.avsiyan@gmail.com](mailto:anna.l.avsiyan@gmail.com)

The diurnal light-dark regimen is reviewed as the factor influencing growth and production characteristics of microalgae. Literature data show that photoperiod may influence cell cycle, growth rate, photosynthesis rate and other metabolic processes of microalgae. The factors modulating intensity of the influence of the photoperiod on growth parameters are revealed.

Свето-темновой режим в течение суток является одним из основных факторов, влияющих на жизнедеятельность фототрофных организмов, в том числе микроводорослей и цианопрокариот. Изменения длины светового дня, прежде всего, приводят к изменению количества полученной клетками световой энергии, что отражается в изменениях ростовых и метаболических характеристик.

На различных видах низших фототрофов показано, что возрастание длительности фотопериода в суточном цикле может приводить к снижению скорости роста, интенсивности фотосинтеза, эффективности накопления биомассы (Шушанашвили, 1985; Foy, 1976; Hobson, 1985; Jacob-Lopes, 2009; Rost, 2006). В большинстве случаев, эти ростовые характеристики в условиях свето-темновых циклов были выше, чем при постоянном освещении. На некоторых видах было показано, что фотопериод не влияет на клеточную концентрацию основного фермента фотосинтеза рибулозобисфосфаткарбоксилазы/оксигеназы, но может оказывать влияние на содержание хлорофилла в клетке, а также на интенсивность потребления неорганического углерода и соотношение потребляемых форм углерода  $\text{CO}_2$  :  $\text{HCO}_3^-$  (Hobson, 1985; Jacob-Lopes, 2009; Rost, 2006).

Степень влияния длительности светотемновых циклов на ростовые параметры клеток зависит от интенсивности света, температуры, а также от размера клеток. У видов с более мелкими клетками зависимость роста от длительности фотопериода выражена слабее (Foy, 1976). Под действием свето-темнового режима зачастую происходит синхронизация деления в культурах микроводорослей. Суточные изменения интенсивности фотосинтетического метаболизма могут быть обусловлены различиями метаболической активности на разных стадиях клеточного цикла (Claquin, 2004). Скорость деления клеток чаще всего возрастает с увеличением фотопериода, но может увеличиваться доза энергии, требуемой для их деления (Шушанашвили, 1985).

Таким образом, фотопериод является важным фактором, оказывающим влияние на основные физиолого-биохимические характеристики микроводорослей, и его обязательно необходимо учитывать при изучении продукционных параметров и их моделировании.

## ЛИТЕРАТУРА

Шушанашивили В. И., Семененко В. Е. Влияние светотемновых периодов и интенсивности света на фотосинтез, прирост биомассы и скорость деления автотрофных клеток эвглены // Физ. раст. – 1985. – 32, Вып. 2. – С. 323 – 331.

Claquin P., Kromkamp J. C., Martin-Jezequel V. Relationship between photosynthetic metabolism and cell cycle in a synchronized culture of the marine alga *Cylindrotheca fusiformis* (Bacillariophyceae) // Eur. J. Phycol. – 2004. – 39, No 1. – P. 33 – 41.

Foy R.H., Gibson C.E., Smith R.V. The influence of daylength, light intensity and temperature on the growth rates of planktonic blue-green algae // Eur. J. Phycol. – 1976. – 11, No 2. – P. 151 - 163.

Hobson L.A., Morris W.J., Guest K.P. Varying photoperiod, ribulose 1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase and CO<sub>2</sub> uptake in *Thalassiosira fluviatilis* (Bacillariophyceae) // Plant Physiol. – 1985. – 79, No 3. – P. 833 - 837.

Jacob-Lopes E., Scoparo C.H.G., Lacerda L.M.C.F. et al. Effect of light cycles (night/day) on CO<sub>2</sub> fixation and biomass production by microalgae in photobioreactors // Chem. Ing. Process. – 2009. – 48, Issue 1. – P. 306 - 310.

Rost B., Riebesell U., Sültemeyer D. Carbon acquisition of marine phytoplankton: effect of photoperiod length // Limnol. Oceanogr. – 2006. – 51, No 1. – P. 12 - 20.

**Antimicrobial activity  
of lectin extracts from aerial parts of *Begonia* L. species**

**Ya.V. Belaeva**

M.M. Gryshko National Botanical Gardens, NASU  
Timiryazevskaya st., 1, Kyiv, 01014, Ukraine  
e-mail: Yana100@ukr.net

The results of investigation of antimicrobial activity of extracts from aerial parts of 8 *Begonia* L. plant species are highlighted. Antibacterial activity of the extracts was determined using sterile paper disks by measuring the diameter of bactericidal zones and bacteriostatic activity. High level of antibacterial activity was demonstrated by *B. cucullata*, *B. mollicaulis*, *B. dregei* and *B. venosa*. The highest activity against *Candida albicans* was exhibited by *B. Mollicaulis*. *B. cucullata* and *B. dregei* showed the highest activity against *Proteus vulgaris*. All species exhibited moderate impairment of *Escherichia coli* growth, which makes possible their use in health care.

Протягом останніх років тропічні рослини широко досліджуються у світі у зв'язку з перспективами їх використання у якості джерела комплексів біоактивних речовин. Особливої актуальності набувають дослідження антимікробної активності летких виділень у зв'язку з оздоровленням мікроекологічних умов приміщень. Інтерес до роду обумовлений традиціями його використання як харчової та лікарської рослини в Китаї, Америці та Новій Гвінеї. У місцях свого природного зростання бегонії спочатку отримали визнання не через декоративні якості, а як лікарські рослини та джерело додаткового живлення. Так, у Китаї з давніх часів *B. fimbristipula* Hance, *B. acetosella* Craib, *B. henryi* Hemsl. і *B. grandis* Dryand. використовуються для приго-